

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВЫСОКОПРОЧНЫХ АЗОТОСОДЕРЖАЩИХ КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ МАРТЕНСИТНО-АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ 05X16АН5 И 08X14АН4МДБ

Афанасьев И. А.

Руководитель – проф., д.т.н. Блинов В. М.

ИМЕТ им. А. А. Байкова РАН, г. Москва

Проведено исследование износостойкости высокопрочных азотосодержащих коррозионно-стойких мартенситно-аустенитных сталей 05X16АН5 (не содержащей молибдена и меди) и 08X14АН4МДБ (с добавками молибдена и меди). Результаты испытаний на износ образцов стали 08X14АН4МДБ показали, что наименьшей потерей удельной массы обладает сталь после закалки от 1050°C и холодной прокатки с обжатию 25%, что связано с наличием в структуре мартенсита деформации с высокой дефектностью и наклепанного аустенита. Сталь после закалки от 1150°C имея исходную наименьшую твердость и прочность также обладает высокой износостойкостью, что связано с наклепом остаточного азотистого аустенита и значительным увеличением количества мартенсита. Более низкой износостойкостью сталь 08X14АН4МДБ обладает после закалки от 1050°C, обработки холодом при (-70°C) и отпуска при 500°C и закалки от 1050°C с обработкой холодом при (-70°C) что связано с меньшей твердостью и дефектностью мартенсита охлаждения по сравнению с мартенситом деформации. Стали 08X14АН4МДБ и 05X16АН5 в закаленном и отпущенном состоянии (при 500 и 400°C соответственно) обладают более высокой износостойкостью, чем после закалки. Сталь 05X16АН5 после закалки от 1000°C и закалки от 1000°C и отпуска при 400°C превосходит по износостойкости сталь 08X14АН4МДБ после закалки от 1050°C и закалки от 1050°C, обработки холодом при (-70°C) и отпуска при 500°C, что связано с наличием в структуре стали 05X16АН5 большего количества остаточного азотистого аустенита и его способности к значительному наклепу.

С увеличением продолжительности испытаний микротвердость поверхностного слоя образцов сталей 08X14АН4МДБ и 05X16АН5 в зоне трения по сравнению с микротвердостью металла до испытаний возрастает, что связано с увеличением количества мартенсита и его дефектности. Повышение нагрузки на испытуемый образец также приводит к повышению микротвердости. Наибольшей микротвердостью поверхностного слоя в зоне трения обладает сталь 08X14АН4МДБ по сравнению с другими режимами термической обработки после закалки от 1050°C с последующей холодной прокаткой с обжатию 25%. При этом ширина этого слоя ~10 мкм.

© Афанасьев И. А. (igor030380@mail.ru)